



## Cwiczenie 5

---

**Zastosowanie metody MOST  
mierzenia pracy metodą  
ruchów elementarnych**



# Metodyczne założenia metody

---

- wykorzystać system normatywów MTM jako bazę tworzenia wartości normatywnych, a więc nie prowadzić nowej serii badań zużycia czasu; system MTM ma zweryfikowany poziom napięcia wartości normatywnych czasu
- prace ręczne przebiegają w pewnych ustalonych sekwencjach ruchów, można więc wytypować zasadnicze odmiany tych sekwencji
- większość zadań roboczych polega na manipulowaniu przedmiotem pracy



# Wybór odmiany metody

---

W zależności od charakterystyki normowanych prac dokonujemy wyboru odmiany metody. Uwzględnia się:

Częstotliwość występowania operacji,

Masę manipulowanych przedmiotów pracy,

Rozmieszczenie przestrzenne realizowanych czynności,

Pożądany stopień szczegółowości analizowanej operacji

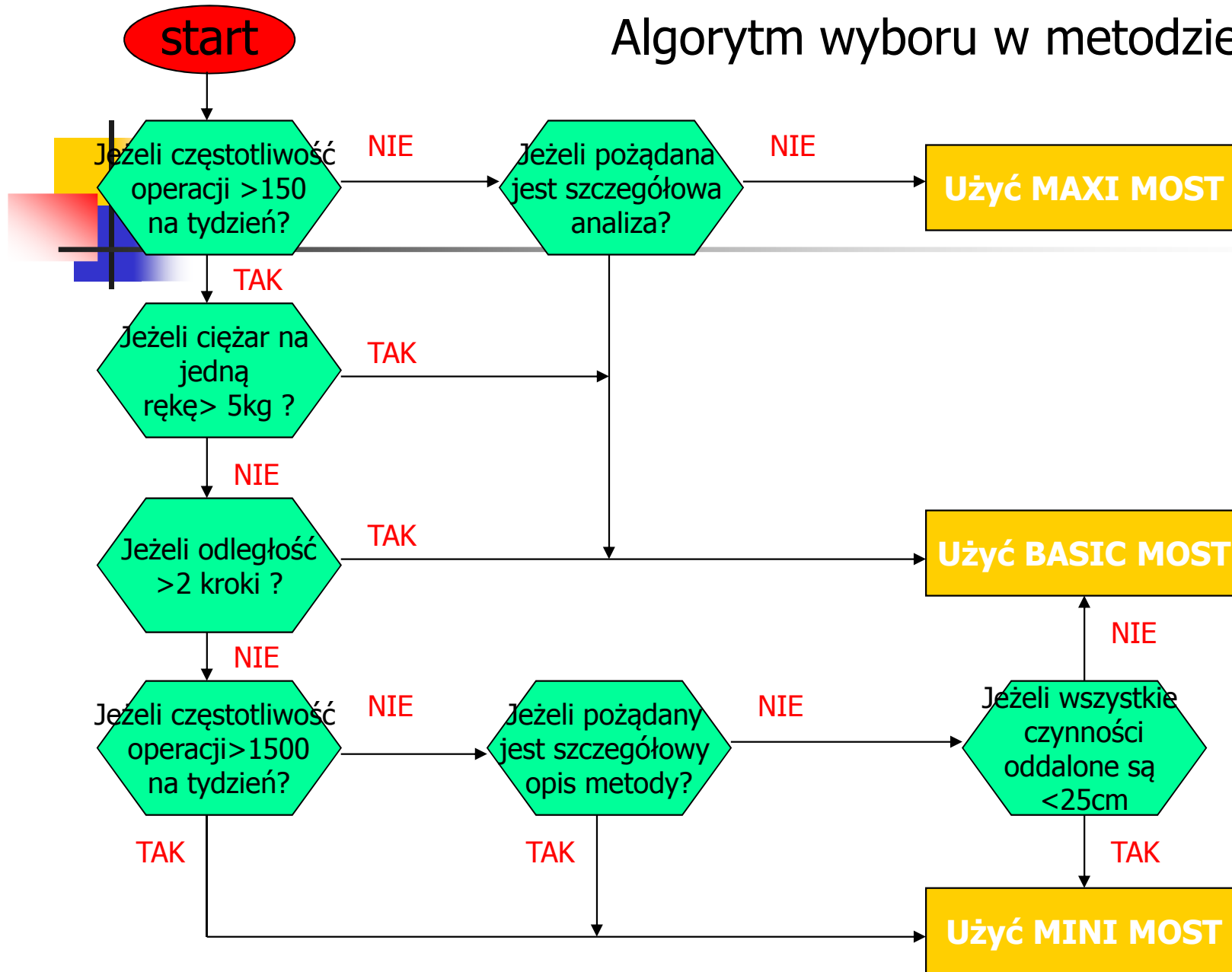
# Odmiany metody

**Basic MOST (podstawowy)** – wykorzystywany jest przy analizie czynności, które są zwykle powtarzalne 150 aż do 1500 razy na tydzień i długość czynności ruchu jest od kilku sekund do 10 minut. Zawiera zasadnicze sekwencje ruchów (10TMU)

**Mini MOST** – wykorzystywany jest przy analizie czynności, które są **powtarzane** więcej niż 1500 na tydzień i długość czynności jest krótsza niż 1,6 minuty (przeważnie 10 sekund albo mniej) Przeznaczony do normowania prac cechujących się krótkimi cyklami (cykl <0.25 min), powtarzalnymi i bez zróżnicowania wzorców ruchów (1TMU),

**Maxi MOST**- wykorzystywany jest przy analizie czynności, które są **powtarzane** mniej niż 150 razy na tydzień i długość czynności jest od 2 minut do kilku godzin. Przeznaczony do normowania prace o długim cyklu, niepowtarzalnym, nieidentycznym montażem, w przemyśle maszynowym i stoczniovym (100TMU)

# Algorytm wyboru w metodzie MOST



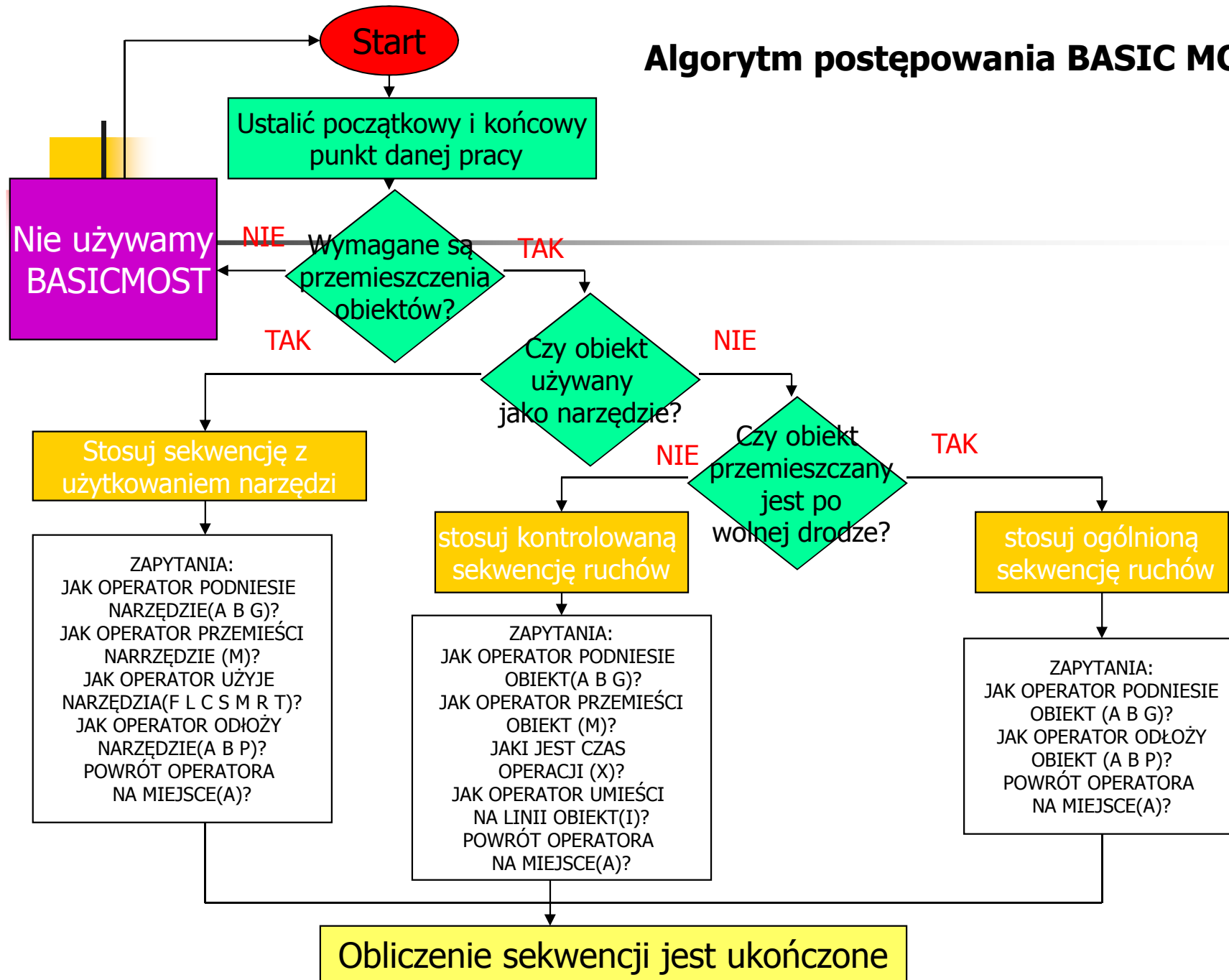


# Przebieg postępowania

---

- Podział normowanego przebiegu pracy na czynności,
- Wybór dla wydzielonego elementu pracy (czynności) wariantu sekwencji ruchów,
- Określenie liczbowych wartości indeksów charakteryzujących warunki i złożoność ruchów
- Obliczenie jednostek TMU

# Algorytm postępowania BASIC MOST





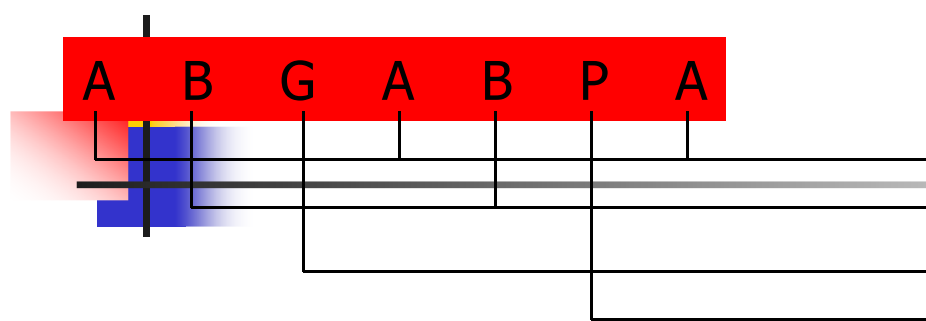
# Wybór sekwencji ruchów

---

Analizując przebieg normowanej pracy wg podziału na czynności (etapy) wybiera się dla każdego wydzielonego elementu pracy wariant sekwencji ruchów.



## 3 zasadnicze sekwencje ruchów w wersji BASIC MOST



### Ruchy podstawowe

przejście, wyciągnięcie ręki  
schylenie się i wyprostowanie  
chwytnie  
umieszczenie



### Ruchy kontrolowane

kontrolowany ruch  
czas procesu mechanicznego  
korygowane ustawienia



### Użytkowanie narzędzi

użycie narzędzia

**T** - myślenie  
**H** - ręce, palce  
**F** - mocowanie  
**L** - odmocowanie  
**M** - mierzenie  
**C** - oddzielenie mat.  
**S** - czyszczenie  
**R** - zaznaczanie



# Określenie wartości indeksów

---

W indeksach kolejnych oznaczeń literowych ruchów umieszcza się liczbowe wartości charakteryzujące warunki, złożoności tych ruchów. Źródłem wartości indeksowych są odpowiednie tablice pomocnicze. W tablicach zastosowano zasadę kategoryzacji przypadków. Każda kategoria reprezentuje zakres zmienności warunków, ale ma jedną wartość normatywną. Uszeregowanie kategorii następuje wg postępu geometrycznego przypadków.

# Tablica pomocnicza dla określania wartości indeksów

A B G A B P A									
INDEKS	A odległość	B Schyłanie się	G chwycić			P Umiejszcwić			
			Przedmioty	Warunki	masa	Przedmioty	Umiejszcwić	warunki	Korygowanie
0	<5 cm								
1	W zasięgu ręki		1 lub 2 pełną garścią	Jednocześnie	Do 5kg	1 lub 2	1	Jednocześnie	1
3	1-2 kroki	Schylić się i wyprostować W 50%	2	Niejednocześnie jednocześnie	Do 30kg	1 lub 2	1 lub 2	jednocześnie lub niejednocześnie	Kilka Razy
			1 lub 2						
			Kilka 1	Skupione rozłączne	Od 5 do 30kg				
6	3-4 kroki	Schylić się i wyprostować				1	2 lub 3	Nacisk lub dokładność	Kilka razy
10	5-7 kroków					1	2 lub 3	Duża dokładność lub nacisk	Kilka razy



## Przykład:

- Wybór sekwencji ruchów **A B G A B P A**
- Określenie wartości indeksowych kolejnych oznaczeń literowych ruchów charakteryzujących warunki i złożoność ruchów (wg tabeli)

$$\mathbf{A_6 B_6 G_1 A_1 B_0 P_3 A_0}$$

- Obliczenie wartości indeksu

$$\mathbf{A_{6+} B_{6+} G_{1+} A_{1+} B_{0+} P_{3+} A_{0=17}}$$

- Obliczenie liczby jednostek TMU

$$17 * 10 = 170 \text{ TMU}$$



# Ustalanie wartości indeksów

---

$A_6$     $B_6$     $G_1$     $A_1$     $B_0$     $P_3$     $A_0$

$A_6$  - ruch na odległość trzech lub czterech kroków w miejscu gdzie znajduje się przedmiot

$B_6$  - schylić się i wyprostować przy manipulacji z przedmiotem

$G_1$  - chwycić w jedną pełną garścią przedmiot

$A_1$  - przesunąć przedmiot w zasięgu ręki

$B_0$  - brak ruchu ciała

$P_3$  - umiejscowienie przedmiotu w otoczeniu

$A_0$  - bez powrotu

**MOST dla Windows jest systemem baz danych dla tworzenia i przechowywania danych z normowanych prac, Umożliwia:**

- Przechowywanie wyników normowania w bazach danych
- Raportowanie wyborów
- Kompatybilność z innym oprogramowaniem  
Maynard Productivity Solutions (rozwiązania dla poprawy wydajności)





Most dla Windows jest wszechstronnym narzędziem do tworzenia jednostek pracy zwanych sub-operacjami i do obliczania prawidłowych czasów potrzebnych do ich wykonania.

Użytkownik może wybrać jedną z metod dla tworzenia analizy MOST.

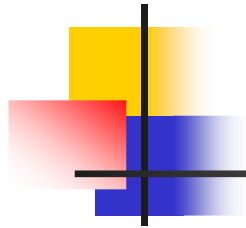
Te metody zawierają:

#### **a) Direct MOST (Bezpośredni MOST)**

- Prosta i bezpośrednia aplikacja MOST-a
- Opcjonalne automatyczne generowanie metody opisowej
- Opcjonalne użycie danych z Obszaru pracy (Workarea)

#### **b) Quick MOST (Szybki MOST)**

- Wykorzystanie pierwotnie zdefiniowanych elementów MOST dla szybkiego szacunku i wzorca (szablonu) dla użytkownika definiującego elementy
- Użytkownik – definiuje elementy MOST dla aplikacji ze standardowych danych typu MOST Elements



## Definiowanie informacji o procesie

Title – wprowadzamy w to pole nazwę operacji

Activity – określa główne działanie

Prod/Equip – produkt/ wyposażenie

Size/Capacity – wielkość/pojemność

WA Number – numer stanowiska

Unit of Meas – jednostka miary

Workarea ID – informacja o przydzieleniu do tej operacji obszaru pracy

Header	Detail	Reports
Sub-Op ID:	(Unassigned)	Status: Private
Title:		
Activity:		Object:
Prod/Equip:		Tool:
Size/Capacity:		WA Origin:
WA Number:		Other:
Unit of Meas:		OFG: 2
Workarea ID:		Starting Oper:
Starting Loc:		Total: 0
Operator Instr:		...
Applicator Instr:		...
Safety Instr:		...
Applicator:	MCS	Issue: 1
Create Date:	2005-02-12	Effect Date: 2005-02-12

Instrukcje dla operatora

Instrukcje wprowadzane przez aplikatora(twórcę)

Instrukcje bezpieczeństwa

Stanowisko rozpoczynające proces

Przedmiot

Narzędzie

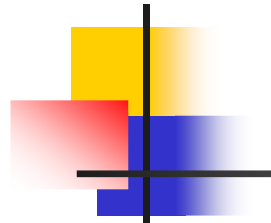
Miejsce pracy

Inne

Wielkość cykli podzielona na grupy

Operacja startowa





# Definiowanie obszaru pracy

Description – opis stanowiska

Starting Operation – operacja rozpoczynająca

Departament – wydział

Starting Location – pozycja startowa

Workarea Header

Workarea ID: Unassigned      Status: Private

Description:

Starting Up.:      Starting Loc.:

Department:

I.E. MCS      Issue No.: 1

Create Date: 2005-02-13      Effect Date: 2005-02-13

OK      Help

Wewnątrz przestrzeni Workarea można definiować trzy różne obiekty do których zaliczamy : operatorów, stanowiska, wózki.

Workarea: (Unassigned)

OPERATOR1

CARRIER1

WORKPLACE1      WORKPLACE2      WORKPLACE3



# Tryb Direct MOST

Ruchy podstawowe

Operator  
Object - np. maszyna

Operation Location – miejsce pracy  
From Location – z miejsca pracy

# Kryteria decyzyjne określające wartości indeksów

A		<u>Przejście, odległość</u>
No Distance	0	Bez ruchu
< or = 2 in. (5 cm)	0	Mniej niż 5 cm
Within Reach	1	W zasięgu ręki
1-2 Steps	3	1-2 kroki
3-4 Steps	6	3-4 kroki
5-7 Steps	10	5-7 kroków

rys. 11 Okno Sekwencji A

G		<u>Chwywanie</u>
No Gain Control	0	Bez kontroli
Hold	0	Trzymać
Grasp Light Object	1	Chwytać lekko obiekt
Grasp Light Objects Simo	1	Chwytać lekko obiekt SIMO
Get Non-Simo	3	Dostać Non-Simo
Get Heavy/Bulky	3	Dostać Ciężki/Nieporęczny

B		<u>Schylanie i wyprostowanie się</u>
No Body Motion	0	Bez ruchu ciała
Bend & Arise 50% Occurrence	3	Schylić się & powstać do 50%
Sit without adjustment	3	Usiąść bez regulacji
Stand without adjustment	3	Stanąć bez regulacji
Bend & Arise	6	Schylić się & powstać
Sit	10	Usiąść

P		<u>Umiejscowić</u>
No Placement	0	Bez umieszczenia
Hold	0	Trzymać
Toss	0	Przewracać
Lay Aside	1	Odkładać na bok
Loose Fit	1	Pasować
Loose Fit Blind	3	

## Sekwencje Kontrolowane

Direct MOST: Controlled Move (Basic)

Sequence Model  
**A**  **B**  **G**  **M**  **X**  **I**  **A**

Method Desc.:  
 Automatically Generate Method Description

Layout Information  
 Operator:  Oper. Location:   
 Object:  From Location:   
 To Location:  Return Location:

Partial Frequencies **A** 1.00 **B** 1.00 **G** 1.00 **M** 1.00 **X** 1.00 **I** 1.00 **A** 1.00

Partial SIMD **A**  **B**  **G**  **M**  **X**  **I**  **A**

OK  
Cancel  
Help

**M**

No Action	0
Push/Pull/Pivot < or = 12 in. (30 cm)	1
Push Button	1
Push or Pull Switch	1
Rotate Knob	1
Push/Pull > 12 in. (30 cm)	3

### Kontrolowany ruch

- Bez działania
- Przyciskać/Ciągnąć/30cm
- Przycisnąć przycisk
- Przycisnąć albo Ciągnąć przełącznik
- Obracać pokrętło
- Przyciskać/Ciągnąć >30cm

rys. 16 Okno Sekwencji M

**X**

No Process Time	0
0.5 Sec/.01 Min/.0001 Hr	1
1.5 Sec/.02 Min/.0004 Hr	3
2.5 Sec/.04 Min/.0007 Hr	6
4.5 Sec/.07 Min/.0012 Hr	10
7.0 Sec/.11 Min/.0019 Hr	16

### Czas procesu mechanicznego

- Bez czasu procesu
- 0,5 sekundy
- 1,5 sekundy
- 2,5 sekundy
- 4,5 sekundy
- 7 sekund

**I**

No Alignment	0
Align to 1 Point	1
Align to 2 Points < or = 4 in. (10 cm)	3
Align to 2 Points > 4 in. (10 cm)	6
Align with Precision	16
Align to Workpiece	3

### Korygowanie ustawienia

- Bez uporządkowania
- Nastawić 1 punkt
- Nastawić 2 punkty < 10cm
- Nastawić 2 punkty > 10cm
- Nastawić z precyzją
- Nastawić przedmiot obrabiany

## Sekwencja ruchów elementarnych z Użytkowaniem narzędzia

Direct MOST: Tool Use (Basic) x

Tool Use Activity:  No. of Objects Manipulated:  OK

Sequence Model

A  B  G  A  B  P

F  A  B  P  A

Method Desc.:

Automatically Generate Method Description

Layout Information

Operator:  Oper. Location:

Object:  Tool Start:

Tool Use:  Aside Tool:

Return Oper.:

Partial Frequencies

A  B  G  A  B  P

F  A  B  P  A

Partial SIMO

A  B  G  A  B  P

F  A  B  P  A

Cancel

Help

F

1 Finger Spin	1	▲
2 Finger Spins	3	
3 Finger Spins	6	
4-8 Finger Spins	10	
9-16 Finger Spins	16	
17-25 Finger Spins	24	▼

### Użycie narzędzia

- 1 obrót palca
- 2 obroty palca
- 3 obroty palca
- 4-8 obrotów palca
- 9-16 obrotów palca
- 17-25 obrotów palca

# Tryb Quick MOST

Polega na przenoszeniu przez przeciąganie za pomocą myszy komputerowej predefiniowanych w programie czynności

- [-] **General Moves**
  - [+] PICKUP PART
  - [+] GRASP AND MOVE PART TO WORKPLACE
  - [+] GRASP AND PLACE PART TO WORKPLACE
  - [+] GRASP AND POSITION PART TO WORKPLACE
  - [+] GET AND MOVE PART TO WORKPLACE
  - [+] GET AND PLACE PART TO WORKPLACE
  - [+] GET AND POSITION PART TO WORKPLACE
- [-] **Controlled Moves**
  - [+] PUSH/PULL/ROTATE BUTTONS/SWITCH/KNOB
  - [+] SLIDE OBJECT
  - [+] GRASP AND PUSH OBJECT 1-2 STEPS
  - [+] GRASP AND PUSH OBJECT 3-5 STEPS
  - [+] GRASP AND PUSH OBJECT 6-9 STEPS
  - [+] GET AND PUSH OBJECT 1-2 STEPS
  - [+] GET AND PUSH OBJECT 3-5 STEPS
  - [+] GET AND PUSH OBJECT 6-9 STEPS
- [-] **Fasten/Loosen**
  - [+] FASTEN OBJECT 3 FINGER SPINS
  - [+] FASTEN OBJECT 4-8 FINGER SPINS
  - [+] FASTEN OBJECT 9-16 FINGER SPINS
  - [+] FASTEN OBJECT 2-3 WRIST-TURNS
  - [+] FASTEN OBJECT 4-5 WRIST-TURNS
  - [+] FASTEN OBJECT 1 WRIST-STROKE
  - [+] FASTEN OBJECT 2 WRIST-STROKES
  - [+] FASTEN OBJECT 3-4 ARM-TURNS
  - [+] FASTEN OBJECT 5-6 ARM-TURNS
  - [+] FASTEN OBJECT 1 ARM-STROKE
  - [+] FASTEN OBJECT 2 ARM-STROKES
  - [+] FASTEN OBJECT 2-3 STRIKES
- [-] **Cut**
  - [+] GRIP OBJECT
  - [+] CUTOFF SOFT WIRE
  - [+] CUTOFF MEDIUM WIRE
  - [+] CUTOFF HARD WIRE
  - [+] SLICE OBJECT 1 SLICE USING KNIFE
  - [+] SLICE OBJECT 2-3 SLICES USING KNIFE
- [-] **Surface Treat**
  - [+] AIRCLEAN 1 POINT OR CAVITY
  - [+] AIRCLEAN 2-3 SQ. FT.
  - [+] BRUSHCLEAN 1 SQ. FT.
  - [+] BRUSHCLEAN 2 SQ. FT.
  - [+] WIPE 1/2 SQ. FT.
  - [+] WIPE 1 SQ. FT.
- [-] **Measure**
  - [+] MEASURE OBJECT USING PROFILE-GAUGE
  - [+] MEASURE OBJECT USING FIXED-SCALE
  - [+] MEASURE OBJECT USING OD-MICROMETER
  - [+] MEASURE OBJECT USING ID-MICROMETER

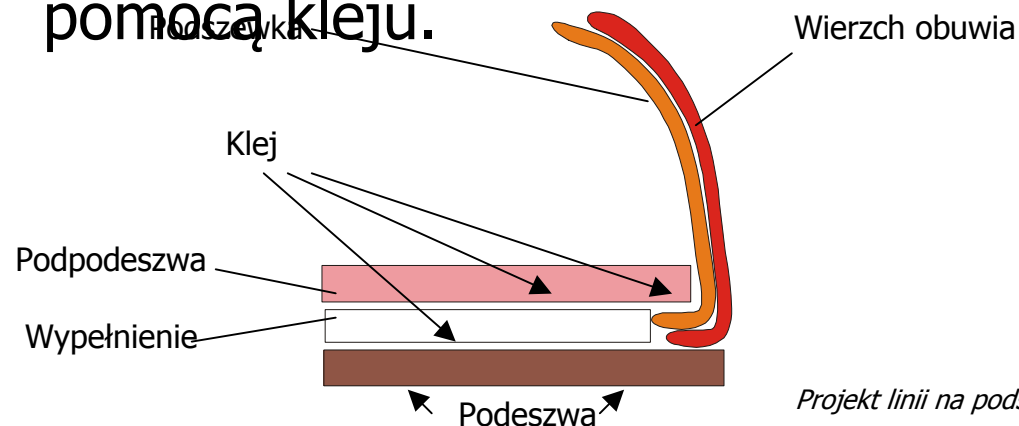
BasicMOST Sub-Operation: (Unassigned)

Header	Detail	Reports	Step	Method Description	Seq. Model	Freq.	Simo	TMU	Total
[+] <b>General Moves</b>			1				▼		
[+] <b>Controlled Moves</b>			2				▼		
[+] <b>Fasten/Loosen</b>			3				▼		
[+] <b>Cut</b>			4				▼		
[+] <b>Surface Treat</b>			5				▼		
[+] <b>Measure</b>			6				▼		
[+] <b>Record</b>			7				▼		
[+] <b>Think/Inspect</b>			8				▼		
			9				▼		
			10				▼		
			11				▼		
			12				▼		

# Wyznaczanie norm czasu dla przykładowej linii montażowej

Przedmiotem analizy jest linia montażowa produkcji czółenek damskich wizytowych.

Produkcja tego obuwia opiera się na systemie klejowym najbardziej rozpowszechnionym na świecie, polegającym na zaciągnięciu cholewki na kowwto za pomocą kleju.

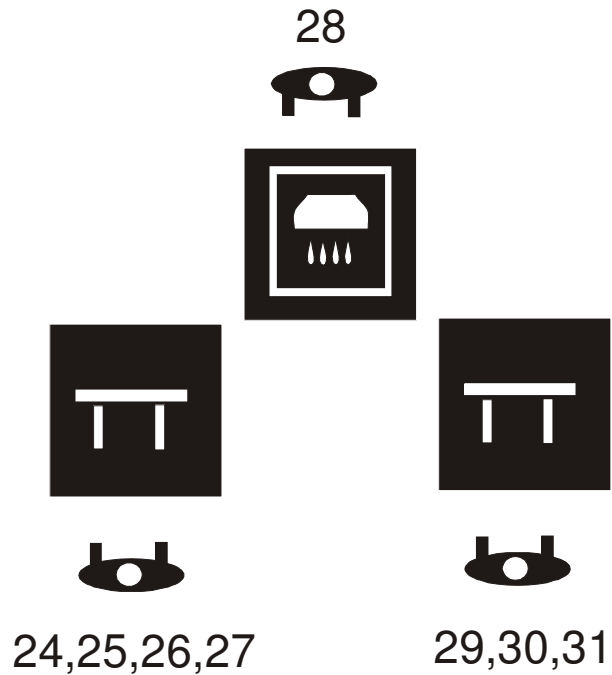


*Projekt linii na podstawie pracy dyplomowej pt:*

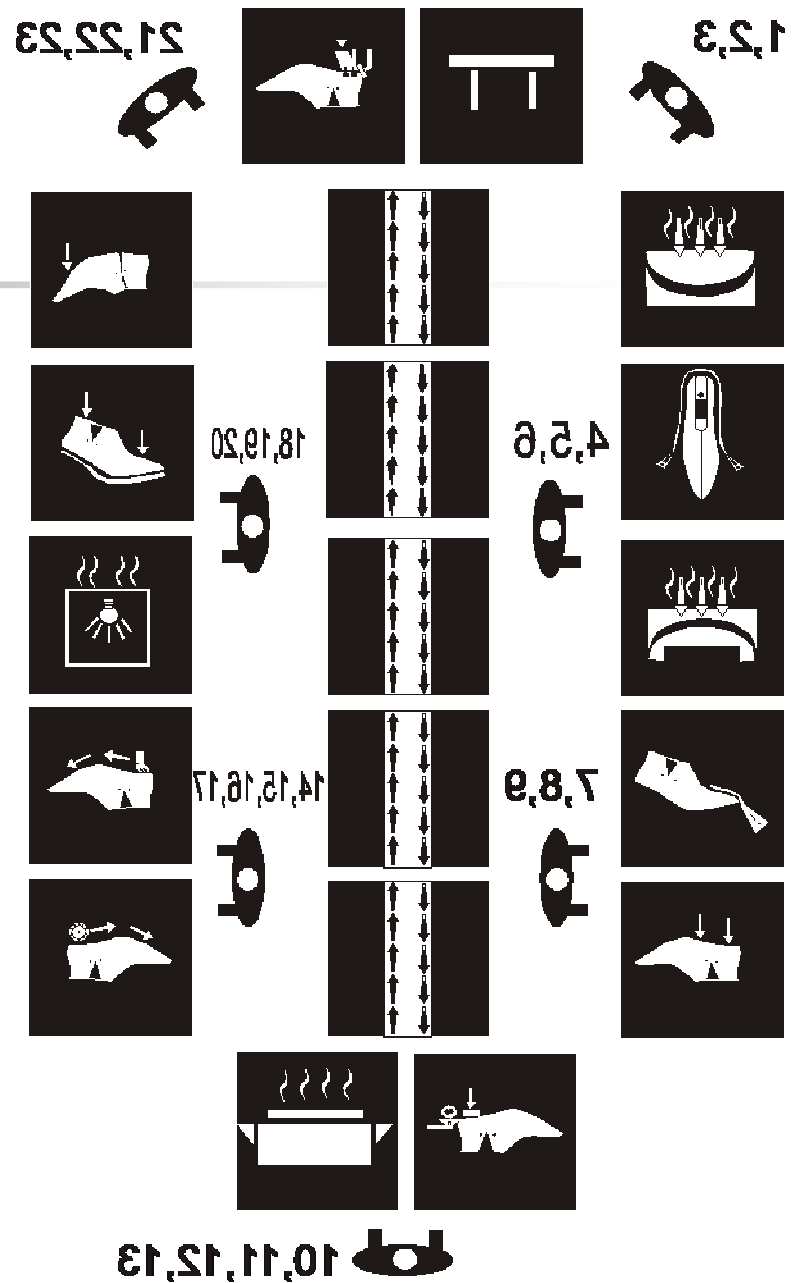
*Mirosław Dziejic: Normowanie czasu pracy z zastosowaniem MOST dla potrzeb balansowania linii montażowej.*

# Opis linii

Schemat organizacji Działu Wykańcznia Obuwia



Schemat organizacji Działu Ciężkiego i lekkiego szewstwa





# Zestawienie czynności

ĆWIEKOWANIE, MONTAŻ WŁAŚCIWY I WYKOŃCZENIE OBUWIA				Numer stanowiska
Lp.	Nazwa czynności	Materiały pomocnicze	Materiały i urządzenia	
1	Wklejanie podnosków	--	prasa do wklejania podnosków	1
2	Przygotowanie kopyt i podpodeszw	--	regał, przenośnik montażowy	
3	Przygotowanie cholewek i wklejanie zaktadek	klej „Winacet”, poj. na klej	pędzel, stół	
4	Obciąganie zaktadek	--	obciągarka zaktadek	2
5	Przyczepianie podpodeszw do kopyt	druk klamerkowy 0,65mm	klamerkowarka	
6	Aktywizacja podnosków i nawilżanie	woda destylowana	aktywizator	
7	Zaciąganie czubków	klej topliwy „Bostik”	ćwiekarka czubków	3
8	Zaciąganie boków	klej topliwy „Bostik”	ćwiekarka boków	
9	Ćwiekowanie pięt	teksy maszynowe nr 10	ćwiekarka pięt	4
10	Wyciąganie klamerki	--	wyciągacz klamerki	
11	Kalibrowanie zaciągniętych brzegów	--	kalibrowarka, formy do kalibrowania	
12	Stabilizacja kształtów	woda destylowana	tunel stabilizacyjny	
13	Wyrównywanie fałd	piasek korundowy	ścierarka wałkowa	5
14	Drasanie zaciągniętych brzegów i odpylanie	--	ścierarka, kółko gumowe, szczotka	
15	Nanoszenie kleju na zaćwiekowany brzeg 1 raz i nakładanie wyłożeń	klej PU, puszką, pędzel	dygestorium	
16	Nanoszenie kleju na podszwy	klej PU, puszką, pędzel	dygestorium	
17	Nanoszenie kleju na zaćwiekowany brzeg 2 raz i przenoszenie do suszarni	klej PU, puszką, pędzel	dygestorium	
18	Aktywizacja podszew	--	aktywizator	6
19	Nakładanie podszew	--	ręcznie	
20	Prasowanie podszew	--	prasa	
21	Nakładanie obcasów	--	ręcznie	7
22	Wyzuwanie kopyt	--	wyzuwarka kopyt	
23	Przybijanie obcasów	gwoździe	przybijarka obcasów	8
24	Sklejanie wyściółek z wzmocnieniami	klej kauczukowy, puszką, pędzel	stół	
25	Wklejanie wyściółek	klej kauczukowy, puszką, pędzel	stół	
26	Czyszczenie obuwia	gumka, szmatka	stół	
27	Retuszowanie uszkodzeń	farba garbarska, puszką, pędzel	stół	
28	Ostateczne wykończenie obuwia	pasta	kabina natryskowa	9
29	Kontrola gotowego obuwia	tusz, pieczętka	stół	
30	Pakowanie obuwia	papier, pudełka	stół	
31	Banderolowanie kartonów	taśma, nożyczki, kartony	stół	10

# Generowanie danych w systemie MOST

Stanowisko 1

Przygotowanie Cholewek 1

Header	Detail	Reports
Sub-Op ID:	2	Status: Public
Title:	PRZYGOTOWANIE CHOLEWEK	
Activity:	ASSEMBLE/DISASSEMBLY	Object: PART
Prod/Equip:	MACHINE	Tool:
Size/Capacity:		WA Origin: MACHINE
WA Number:		Other:
Unit of Meas:	PAR	OFG: 2
Workarea ID:	3	Starting Oper: OPERATOR1
Starting Loc:	CZYNNOŚC 1	Total: 160
Operator Instr:		...
Applicator Instr:		...
Safety Instr:		...
Applicator:	MCS	Issue: 1
Create Date:	2005-01-03	Effect Date: 2005-01-03

Dla kolejnych czynności realizowanych na stanowisku 1 definiowane są kolejne czynności dla których ustalany jest model sekwencji ruchów

Step	Method Description	Seq. Model	Freq.	Simo	TMU	Total
1	WKLEJANIE PODNOSKOW	A0 B0 G1 M1 X10 I0 A0	1.000	N	120	120
2	PRZYGOTOWANIE KOPYT I PODPODESZW	A3 B0 G0 A3 B0 P0 A1	1.000	N	70	70
3	PRZYGOTOWANIE CHOLEWEK I WKLEJANIE ZAKLADEK	A3 B0 G0 A0 B3 P0 A1	1.000	N	70	70
4						

Direct MOST: Controlled Move (Basic)

Sequence Model  
**A**0 **B**0 **G**1 **M**1 **X**10 **I**0 **A**0

Method Desc.: WKLEJANIE PODNOSKOW  
 Automatically Generate Method Description

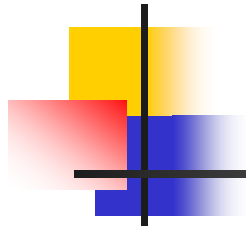
Layout Information  
 Operator: OPERATOR1 Oper. Location: CZYNNOSC 1  
 Object: PRASA DO WKLEJANIA From Location:  
 To Location: CZYNNOSC 2 Return Location: CZYNNOSC 2

Partial Frequencies **A** 1.00 **B** 1.00 **G** 1.00 **M** 1.00 **X** 1.00 **I** 1.00 **A** 1.00

Partial SIMO **A**  **B**  **G**  **M**  **X**  **I**  **A**

OK  
Cancel  
Help

Warunki realizacji ruchów ustalane są przez określenie wartości indeksów



Step	Method Description	Seq. Model	Freq.	Simo	TMU	Total
1	WKLEJANIE PODNOSKOW	A0 B0 G1 M1 X10 I0 A0	1.000	N	120	120
2	PRZYGOTOWANIE KOPYT I PODPODESZW	A3 B0 G0 A3 B0 P0 A1	1.000	N	70	70
3	PRZYGOTOWANIE CHOLEWEK I WKLEJANIE ZAKLADEK	A3 B0 G0 A0 B3 P0 A1	1.000	N	70	70
4						

Direct MOST: General Move (Basic) [X]

Sequence Model  
A<sup>3</sup> B<sup>0</sup> G<sup>0</sup> A<sup>3</sup> B<sup>0</sup> P<sup>0</sup> A<sup>1</sup>

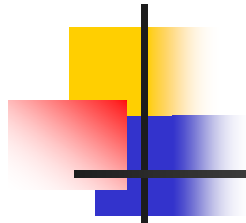
Method Desc.: PRZYGOTOWANIE KOPYT I PODPODESZW  
 Automatically Generate Method Description

Layout Information  
Operator: OPERATOR1 Oper. Location: CZYNNOSC 2  
Object: PRZENOSNIK MONTAZ From Location: CZYNNOSC 1  
To Location: CZYNNOSC 3 Return Location: CZYNNOSC 3

Partial Frequencies A 1.00 B 1.00 G 1.00 A 1.00 B 1.00 P 1.00 A 1.00

Partial SIMO A B G A B P A

OK  
Cancel  
Help



Step	Method Description	Seq. Model	Freq.	Simo	TMU	Total
1	WKLEJANIE PODNOSKOW	A0 B0 G1 M1 X10 IO A0	1.000	N	120	120
2	PRZYGOTOWANIE KOPYT I PODPODESZW	A3 B0 G0 A3 B0 P0 A1	1.000	N	70	70
3	PRZYGOTOWANIE CHOLEWEK I WKLEJANIE ZAKLADEK	A3 B0 G0 A0 B3 P0 A1	1.000	N	70	70
4						

Direct MOST: General Move (Basic)

Sequence Model  
A<sup>3</sup> B<sup>0</sup> G<sup>0</sup> A<sup>0</sup> B<sup>3</sup> P<sup>0</sup> A<sup>1</sup>

Method Desc.: PRZYGOTOWANIE CHOLEWEK I WKLEJANIE ZAKLADEK  
 Automatically Generate Method Description

Layout Information  
Operator: OPERATOR1 Oper. Location: CZYNNOSC 3  
Object: STOL From Location: CZYNNOSC 2  
To Location: Return Location:

Partial Frequencies A 1.00 B 1.00 G 1.00 A 1.00 B 1.00 P 1.00 A 1

Partial SIMO A B G A B P A

OK  
Cancel  
Help

# Geanerowanie raportu ze stanowiska

Sub-Operation - Method / TMU Report

H.B. Maynard and Co., Inc.

Sub-Op ID:	2	Status:	Public
Description:	PRZYGOTOWANIE CHOLEWEK		
Activity:	ASSEMBLE/DISASSEMBLE	Object:	PART
Prod/Equip:	MACHINE	Tool:	
Size/Capacity:		WA Origin:	MACHINE
WA Number:		Other:	
Unit of Measure:	PAR	OPG:	2
WorkArea ID:	3	Starting Oper:	OPERATOR1
Starting Location:	CZYNOSC 1	Total TMU:	160
Applicator:	MCS	Issue:	1
Create Date:	2005-01-03	Effect Date:	2005-01-03

## Method Steps

Step	Method Description	Freq.	Simo	TMU	Total
1	WKLEJANIE PODNOSKOW	1.000	N	120	120
2	PRZYGOTOWANIE KOPYT I PODPODESZW	1.000	N	70	70
3	PRZYGOTOWANIE CHOLEWEK I WKLEJANIE ZAKLADEK	1.000	N	70	70

## ĆWIEKOWANIE, MONTAŻ WŁAŚCIWY I WYKOŃCZENIE OBUWIA

Lp.	Nazwa czynności	Sekwencje ruchów	TMU	[s]	ST	Lp.
1	Wklejanie podnosków	0+0+1+1+10+0+0=12	120	4,5	0,17	1
2	Przygotowanie kopyt i podpodeszw	3+0+0+3+0+0+1=7	70	2,5	0,09	2
3	Przygotowanie cholewek i wklejanie zakładek	3+0+0+0+3+0+1=7	70	2,5	0,09	3
4	<del>Obciąganie zakładek</del>	<del>0+0+3+10+3+0+0=16</del>	<del>160</del>	<del>5,7</del>	<del>0,22</del>	<del>4</del>
5	Przyczepianie podpodeszw do kopyt	3+0+0+1+6+3+3=16	160	5,7	0,22	5
6	Aktywizacja podnosków i nawilżanie	3+0+0+1+16+1+0=21	210	7,6	0,29	6
7	Zaciąganie czubków	0+0+0+1+54+1+1=57	570	20,5	0,79	7
8	Zaciąganie boków	3+0+0+6+16+1+3=29	290	10,5	0,40	8
9	Ćwiekowanie pięt	3+0+0+1+10+1+1=16	160	5,7	0,22	9
10	Wyciąganie klamerek	0+0+0+0+0+0+1=1	10	0,5	0,02	10
11	Kalibrowanie zaciągniętych brzegów	3+0+0+6+16+1+3=29	290	10,5	0,40	11
12	Stabilizacja kształtów	3+0+0+6+32+1+3=45	450	16,5	0,63	12
13	Wyrównywanie fałd	3+0+0+3+54+1+1=62	620	22,5	0,87	13
14	Drasanie zaciągniętych brzegów i odpylanie	0+0+0+3+67+1+1=72	720	26	1	14
15	Nanoszenie kleju na zaćwiekowany brzeg 1 raz i nakładanie wyłożeń	3+0+0+3+0+0+1=7	70	2,5	0,09	15
16	Nanoszenie kleju na podeszwy	1+0+0+1+0+0+1=3	30	1,5	0,06	16
17	Nanoszenie kleju na zaćwiekowany brzeg 2 raz i przenoszenie do suszarni	1+0+0+0+0+0+1=2	20	1	0,04	17
18	Aktywizacja podeszew	0+0+0+3+10+1+1=15	150	5,5	0,21	18
19	Nakładanie podeszew	3+0+0+3+0+0+1=7	70	2,5	0,09	19
20	Prasowanie podeszew	3+0+0+1+16+1+1=22	220	8	0,31	20
21	Nakładanie obcasów	0+0+0+0+0+0+1=1	10	0,5	0,02	21
22	Wyzuwanie kopyt	3+0+0+6+10+1+3=23	230	8,5	0,33	22
23	Przybijanie obcasów	3+0+0+1+16+1+1=22	220	8	0,31	23
24	Sklejanie wyściótek z wzmocnieniami	0+3+0+0+3+0+1=7	70	2,5	0,09	24
25	Wklejanie wyściótek	1+0+0+1+0+0+1=3	30	1,5	0,06	25
26	Czyszczenie obuwia	1+0+0+1+0+0+1=3	30	1,5	0,06	26
27	Retuszowanie uszkodzeń	1+0+0+1+0+0+1=3	30	1,5	0,06	27
28	Ostateczne wykończenie obuwia	0+3+0+1+42+1+1=48	480	17,5	0,67	28
29	Kontrola gotowego obuwia	0+0+0+0+0+0+1=1	10	0,5	0,02	29
30	Pakowanie obuwia	1+0+0+1+0+0+1=3	30	1,5	0,06	30
31	Banderolowanie kartonów	1+0+0+1+0+0+1=3	30	1,5	0,06	31



# Porównanie MOST- MTM

Technika mierzenia pracy	Ogólna liczba stron dokumentów przy analizie 3 minutowej operacji
MTM-1	16
MTM-2	10
MTM-3	8
Mini MOST	2
Basic MOST	1
Maxi MOST	0,5

Technika mierzenia pracy	Ogólna liczba TMU którą wyprodukuje analityk w przeciągu 1 godziny pracy
MTM-1	300
MTM-2	1000
MTM-3	3000
Mini MOST	4000
Basic MOST	12000
Maxi MOST	25000





## Zalety metody MOST:

---

- analiza MOST jest 40 razy szybsza od MTM
- wymaga 15 razy mniej dokumentacji niż w MTM
- umożliwia analizę alternatywnych rozwiązań
- używa się jej już w etapie przygotowania nowych wyrobów
- nie potrzebuje stopera przy tworzeniu normy czasu